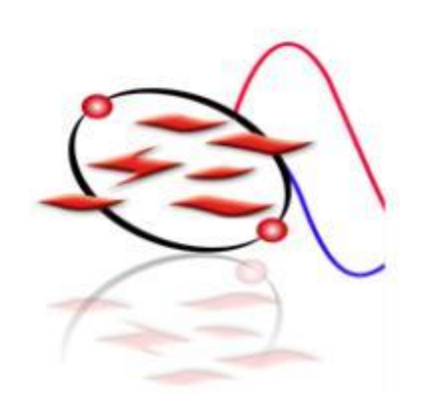
SELC



# PRELIMINAR

## PROYECTO: SISTEMA DE MEDICIÓN DE TANQUES DE COMBUSTIBLE

**Ing Luis Olmedo Castañeda**

**8 de noviembre de 2010**

[Este documento tiene como objetivo realizar una propuesta al cliente sobre un sistema completo de metrología con el sistema Tankvision para optimizar el manejo de inventarios en los tanques de combustibles.]

# MEMORIA DESCRIPTIVA

SISTEMA DE MONITOREO DE TANQUES DE COMBUSTIBLE PLANTA TERMOELÉCTRICA GDF SUEZ

## 1. GENERAL

### 1.1 Objetivo

El objetivo de la presenta memoria es describir los alcances de las labores Mecánica, Eléctricas y de comunicación a realizar, necesarias para la instalación del sistema de Monitoreo, equipo y accesorios que componen el Sistema de Monitoreo de Combustible de la planta termoeléctrica GDF Suez en Bahía Las Minas, Provincia de Colón.



### 1.2 Introducción

**Servicios Electrónicos L.C,** les propone la instalación en Bahía de las Minas, Colón de un Sistema de Monitoreo de Tanques de Combustible para permitir llevar el control de inventario diario de Stop y consumos de los tanques de combustible para la planta Termoeléctrica GDF Suez. La operación de este sistema requiere

de La instalación de un sistema de monitoreo con tecnología WAP HART del Fabricante E & H.

El sistema propuesto CONSISTE en dos propuestas A y B. La propuesta A es el **sistema correspondiente a un 3% de error** en la medición y la propuesta económica B **corresponde a un 1 % de error en la medición**.

1.3 Ubicación del Área de la Instalación del Sistema de monitoreo

Los Trabajos de referencia se efectuaran dentro de las instalaciones de la Estación de Flujo y patio de Tanques de Combustible Campo Bahía de Las Minas, Pertenecientes a Termoeléctrica GDF Suez

1.4 Referencias

Todas las referencias de los equipos mostrados en esta propuesta son propiedad intelectual del fabricante Endress & Hausser y son utilizadas en este documento como parte de una propuesta técnica preliminar del integrador del proyecto.

1.5 Etapas y tiempo de Ejecución de la Obra

Para realizar los trabajos propuestos los hemos dividido en tres etapas a saber:

1.5.1 Diseño y Suministro (4 a 5 semanas)

1.5.2 Instalación Mecánica, Eléctrica, Electrónica – Instrumental y de comunicaciones wireless e Informática. (3 – 4 semanas)

1.5.2 Puesta en Marcha (1 semana)

1.5.3 Capacitación a operarios e instrumentistas de planta (1 semana)

Los tiempos de entrega son máximos estimados, pero se pueden entregar a menores tiempos, previa consulta.

1.6 Normas de Seguridad

Para realizar los trabajos en la Planta de ciclo combinado BLM, en especial el área de tanques de combustibles, nuestra empresa tiene como objetivo primordial cumplir con TODAS las normas de seguridad propuestas por la empresa BLM y por las instituciones públicas para este tipo de labores.

# PROPUESTA A

## Bases y Criterio de Diseño

Para el diseño del sistema propuesto de Monitoreo en GDF Suez se tomarán los siguientes aspectos:

**La propuesta A contempla un error metrológico de 3%.**

Se seleccionó equipos de nivel de Microondas por condiciones de trabajo de los tanques de combustible como son: Altas presiones, presiones bajas, altas temperaturas - composición del aire y las microondas se emplean en procesos químicos de almacenamiento de hidrocarburos sin problemas en la mediciones y frecuencias de radiación de los equipos de medición que es baja, menor que un teléfono celular alrededor de 0.2 mW. Las Antenas de Trompeta de acero inoxidable soportan temperaturas máximas de 400 ºC y 100 bars de presión la cual no soportaría otro instrumento de medición.

El empleo de equipos de comunicación con tecnología WAP (wireless protocolo Hart) debido a la condiciones asimétricas de los tanques y el acceso negado a una comunicación alámbrica por la disposición de equipos de distribución de la planta de generación de ciclo combinado. Los Equipos de Comunicación seleccionados de tecnología HART soportan una diversidad de protocolos Estándar de las Telecomunicaciones actuales.

Los Equipos cumplen y están certificados con normas ambientales como:

Acondicionamientos climáticos EN 60721-3-4:

Rangos de temperatura ambiente –40°C a +80°C, -40°F a 176°F

Resistencia a l Vibración EN 60068-2-64: 20 Hz __f__ 2000 Hz: 0.01g²/Hz

Resistencia a los impactos EN 60068-2-27: 15 g, 11 ms

Compatibilidad Electromagnética IEC 61326 / EN 61326:

Certificados y Aprobaciones de **CE Mark** de CE Mark, Endress+Hauser cumple con las directivas de EU.

Telecommunication Compliance

- ETSI (R&TTE)
- FCC Part 15.247 for wireless applications in the area of 2.4 GHz
- EN 300 328

Aprobación de Zonas Peligrosas

El Sistema Supervisorio Tankvision que se propone cumple y es flexible con los estándar de telecomunicación ISO desde las capas físicas hasta las capas de aplicación y servicios de almacenamiento de Datos (Base de Datos).

El Sistema de Monitoreo propuesto consiste de equipos transmisor de Nivel tipo Radar (Micropilot M FMR 240), el Micropilot es un sistema de E&H que mide "***sin contacto con el producto***" y se basa en el procedimiento de tiempo de retorno. Mide la distancia entre el punto de referencia (conexión a proceso) y la superficie del producto. La antena emite impulsos de microondas hacia la superficie del producto donde se reflejan y el sistema de radar detecta seguidamente dichos impulsos reflejados dando como resultado la medición del nivel en el tanque.

La antena recibe los impulsos de microondas reflejados y los transmite a la electrónica. Un microprocesador evalúa la señal recibida, identificando los ecos de nivel producidos por la reflexión

de los impulsos de radar en la superficie del producto. La identificación de las señales se realiza de forma inequívoca gracias al empleo del software PulseMaster®, creado en base a la amplia experiencia adquirida durante muchos años en el ámbito de la tecnología de tiempo de retorno.

La precisión milimétrica del Micropilot S se consigue mediante los algoritmos patentados que incluye el software PhaseMaster®.

La distancia D hasta la superficie del producto es proporcional al tiempo de retorno t del impulso:

$D = c \cdot t/2$,

donde c es la velocidad de la luz.

Conociendo la distancia E del depósito vacío, el nivel L se calcula a partir de:

$L = E – D$

En la figura de abajo puede apreciarse la ubicación del punto de referencia "E".

El Micropilot comprende funciones que suprimen los ecos interferentes. El usuario puede activar estas funciones a fin de asegurar que los ecos interferentes (procedentes, p.ej., de bordes y costuras soldadas del depósito) no se interpreten como ecos de nivel.

Una vez introducidos la distancia en vacío E (=cero), la distancia en lleno F (=span) y un parámetro de aplicación, puede ponerse el Micropilot en funcionamiento. El parámetro de aplicación es el que adapta automáticamente el instrumento a las condiciones de proceso existentes. Los valores de los puntos “E” y “F” corresponden a los valores de salida de 4 mA y 20 mA (señal analógica de instrumentación) de los instrumentos con salida de

corriente. En el caso de salidas digitales y módulo de indicación, corresponden a 0 % y 100 %.

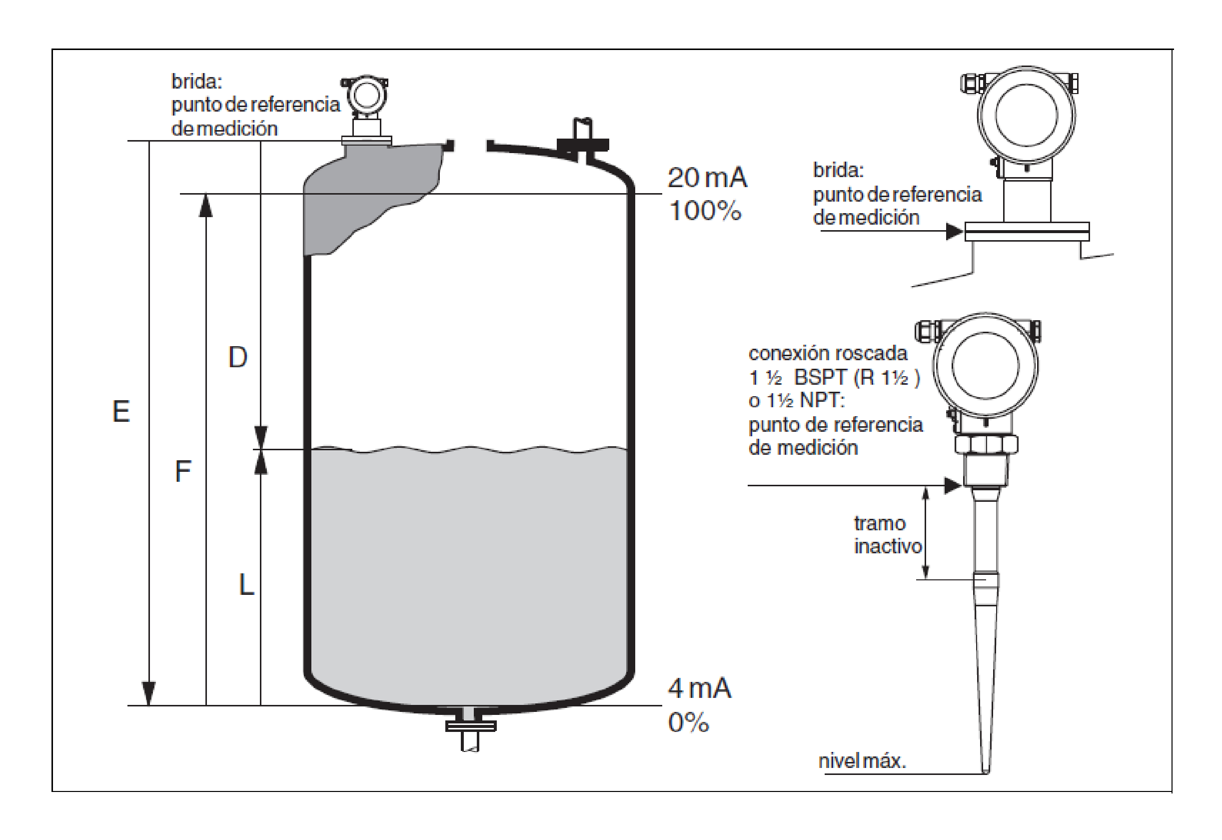
Se dispone de la posibilidad de activar localmente o a distancia una función de linealización basada en una tabla de máx. 32 puntos que se ha introducido previamente en el equipo, ya sea manual o semiautomáticamente.

Los equipos utilizados para realizar la medición son el adaptador wireless, transmisor de Datos (Adaptador Wireless SWA70-AA1A1A3), un receptor wireless fieldgate Hart de Datos (Wireless Fieldgate SWG70), un procesador de Datos para Control de inventario de líquidos (Tankvision Tank Scanner NXA820) conectado vía LAN con su Software para la interfaz de Usuario Instalado en una PC de escritorio.

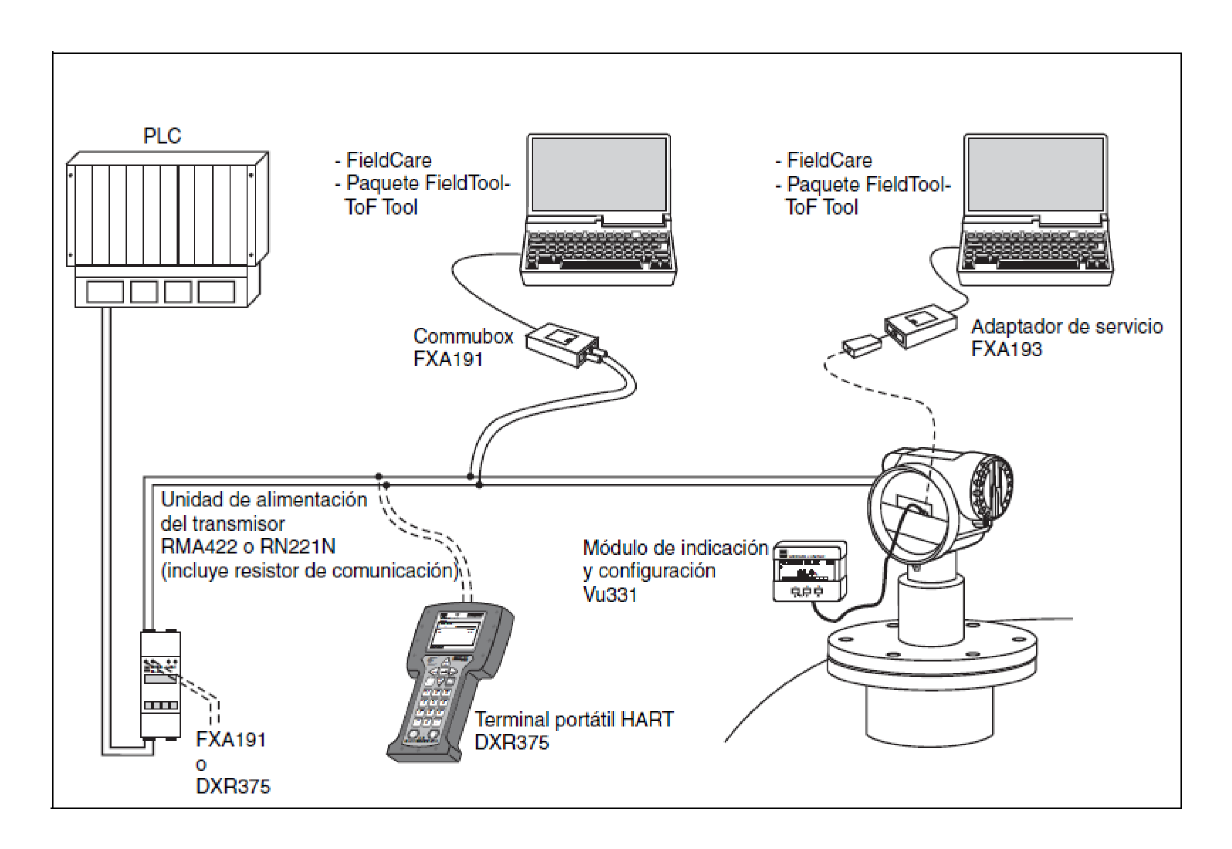
Como podrán verificar en las siguientes páginas de esta propuesta técnica - económica, el proyecto comprende varias fases o etapas por lo cual requiere de varios especialistas experimentados en este tipo de proyectos.

.

# VISTA DE LA INSTALACIÓN DEL SISTEMA




# SISTEMA DE MEDIDA COMPLETO



**Obras Mecánicas**.

**El Alcance de las Obras Mecánicas Comprenden**:

**-Instalación** del Acoplamiento de Brida (Flange y Nozle) en los 5 Tanques de Combustible para Micropilot M FMR 240.

Especificaciones Técnicas:

Antena de Trompeta DN80: Dimensiones

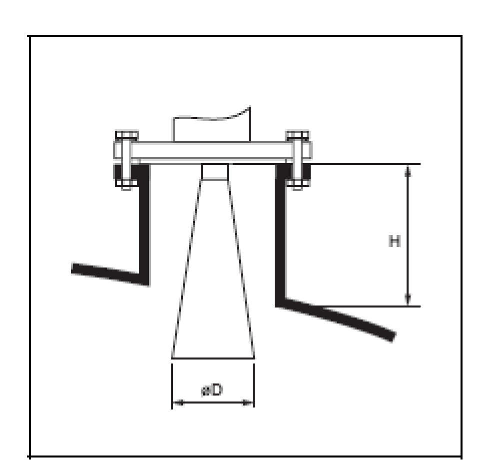
H=211 mm (Altura de la Trompeta) D=75 mm (Diámetro de la Trompeta)

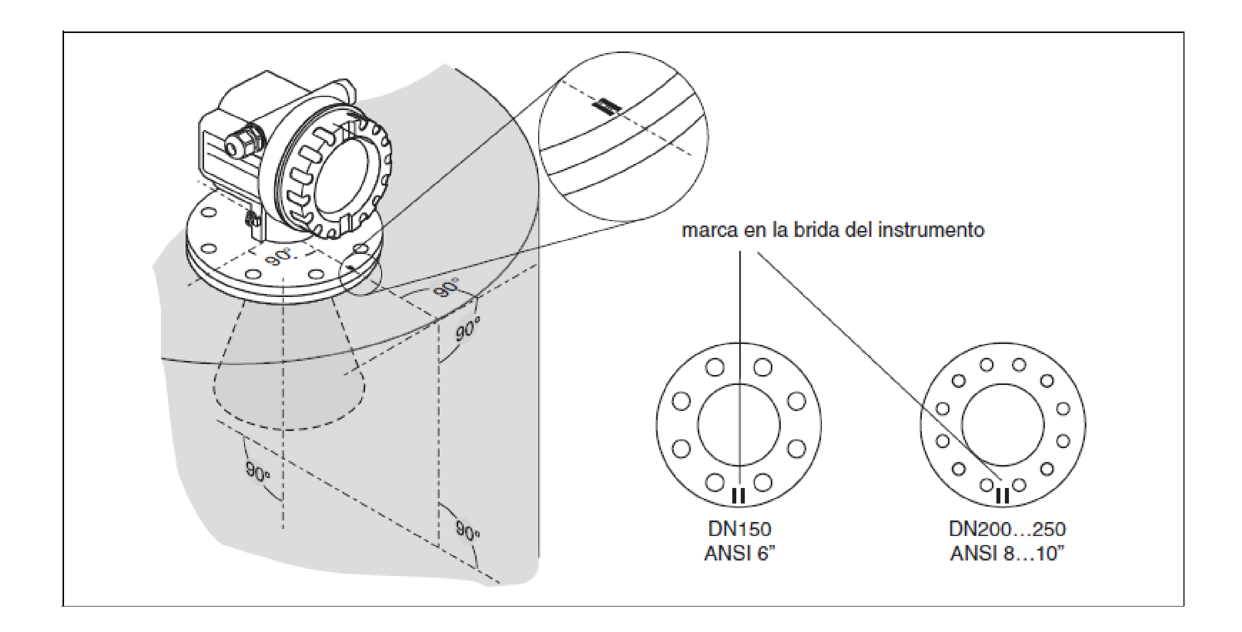
Medidas de la Boquilla o El Nozle:

H<210 mm (Altura de la Boquilla (Nozle) cercana a la pared del Tanque ver figura 1)

D > 75 mm (Diámetro del nozle o boquilla ver figura 1)

Figura 1






Colocación del Acoplamiento de Brida (Flange Nozle) en el tanque:

Se debe colocar a una distancia paralela mayor de 30 cm del centro de la brida hasta la pared del tanque. Ver Figura 2

Figura 2

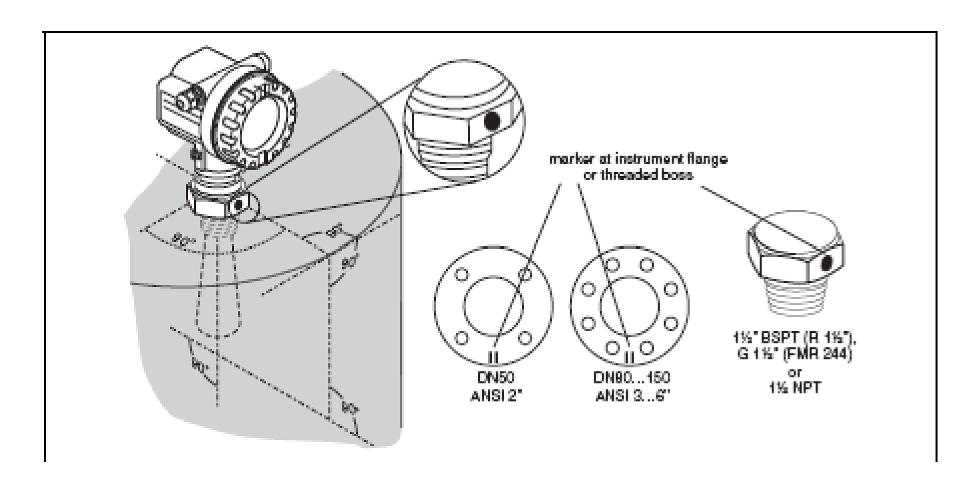
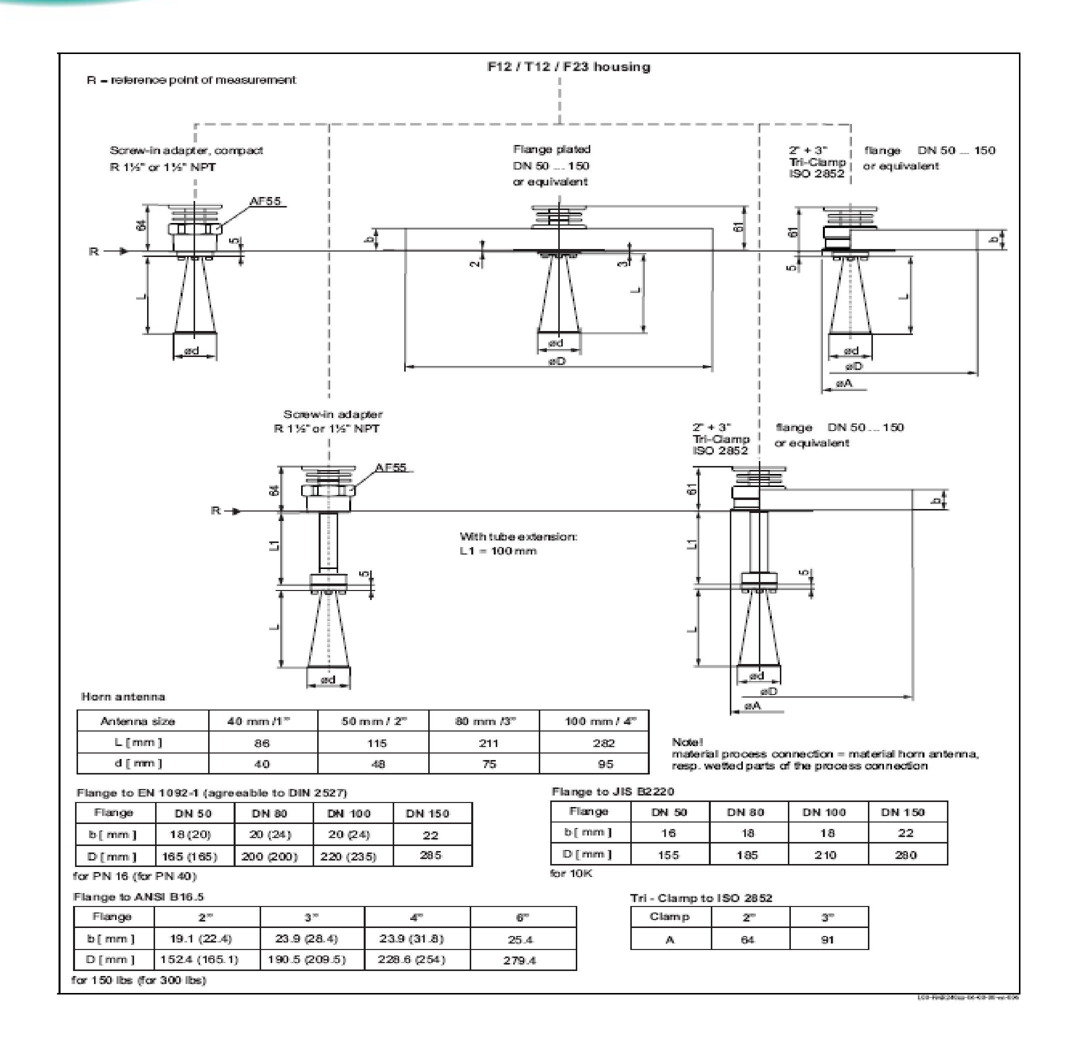



Figura 3




Horn antenna

| Antenna size | 40 mm /1" | 50 mm / 2" | 80 mm /3" | 100 mm / 4" |
|---|---|---|---|---|
| L [ mm ] | 86 | 115 | 211 | 282 |
| d [ mm ] | 40 | 48 | 75 | 95 |

Flange to EN 1092-1 (agreeable to DIN 2527)

| Flange | DN 50 | DN 80 | DN 100 | DN 150 |
|---|---|---|---|---|
| b [ mm ] | 18 (20) | 20 (24) | 20 (24) | 22 |
| D [ mm ] | 165 (165) | 200 (200) | 220 (235) | 285 |

for PN 16 (for PN 40)

Flange to JIS B2220

| Flange | DN 50 | DN 80 | DN 100 | DN 150 |
|---|---|---|---|---|
| b [ mm ] | 16 | 18 | 18 | 22 |
| D [ mm ] | 155 | 185 | 210 | 280 |

for 10K

Flange to ANSI B16.5

| Flange | 2" | 3" | 4" | 6" |
|---|---|---|---|---|
| b [ mm ] | 19.1 (22.4) | 23.9 (28.4) | 23.9 (31.8) | 25.4 |
| D [ mm ] | 152.4 (165.1) | 190.5 (209.5) | 228.6 (254) | 279.4 |

for 150 lbs (for 300 lbs)

Tri - Clamp to ISO 2852

| Clamp | 2" | 3" |
|---|---|---|
| A | 64 | 91 |

## Fabricación e Instalación:

**Brida (Flange) del Tanque**:

Dimensiones:

Flange to EN 1092-1 (agreeabl e to DIN 2527): Figura 3

Para DN 80: Normas de Fabricación DIN 2527

b = 20 mm (Espesor total de la brida) Figura 3

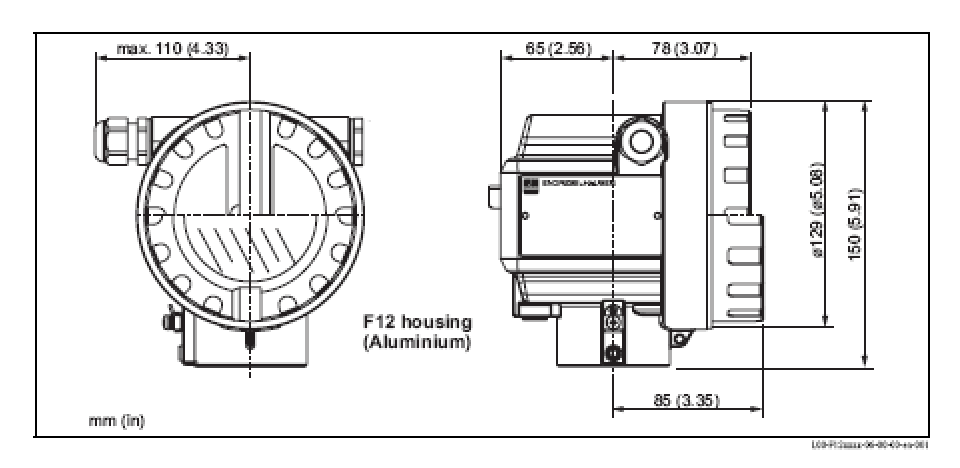
D = 200 mm (Diámetro de la Brida) Figura 3

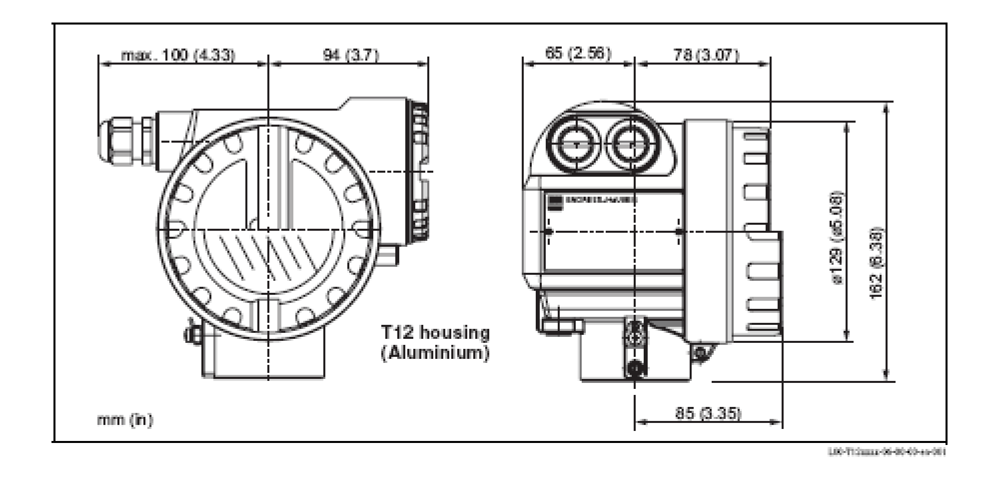
-Limpieza, Suministro y aplicación de revestimiento externo a la Brida para el Acoplamiento de Micropilot M FMR 240.

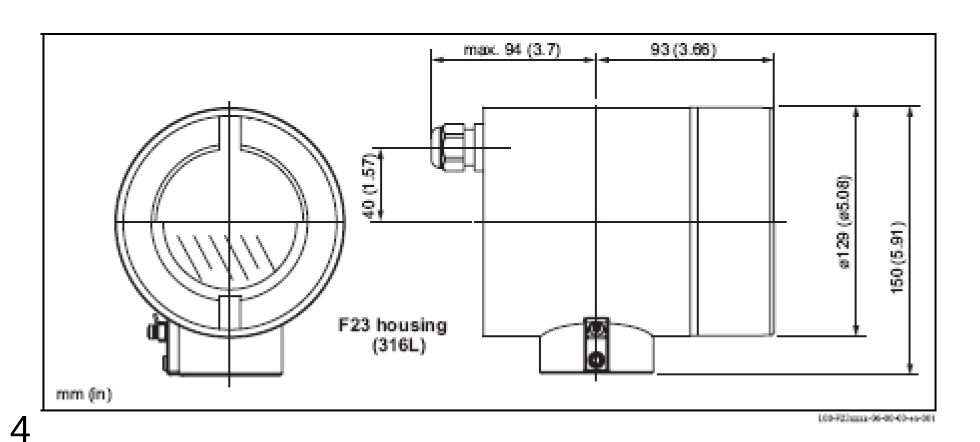
## 3. Obra Eléctrica o Instalación Eléctrica de Equipos

### 3.1 Instalación: El Alcance comprende dimensiones, sugerencias, optimización, conexiones y operación

**3.1.1 Micropilot M FMR 240** Dimensiones del Equipo Figura




4

Sugerencias de Ingeniería

- Se recomienda colocarlo a una distancia de la pared del tanque 1/6 del diámetro del tanque que no sea menor a 15 cm ( Se recomienda a 30 cm desde la pared del tanque hasta el centro de la brida)
- No se debe de colocar al centro del tanque por perdida de señal causad por los ecos del tanque
- No se debe colocarlo cerca del llenado ni cerca de la toma de presión atmosférica (respiradero).
- Es recomendable colocarle una cubierta para protegerlo de los rayos del sol y de la lluvia.
- Evite instalarlo cerca de sensores de temperatura de nivel, anillos de vacío, serpentines de calefacción, pantallas etc. Por que interfieren con las medidas.

Optimización

- Mientras sea más grande la antena y más pequeño el ángulo del haz, tendrá menos interferencia el eco de la señal.
- La debida Alineación de la Antena
- Los pozos de amortiguación se pueden utilizar para disminuir la interferencia
- Las pantallas o estructuras metálicas montadas en una pequeña extensión reducen e interfieren con la señal.

Conexiones Eléctricas

- Antes de la conexión por favor tenga en cuenta lo siguiente: La fuente de alimentación debe ser idéntica a los datos de la placa (1).
- Interruptor de alimentación debe estar en off antes de conectar el dispositivo.
- Conecte equipotencial a la terminal de tierra del transmisor antes de conectar el dispositivo.
- Apriete el tornillo de fijación: entre la antena y la carcasa de potencial de tierra
- Conecte la M Micropilot de la siguiente manera: Figura 5 y 6 Desenroscar la tapa (2). Retire cualquier pantalla (3) si las hay. Quite la tapadera de la caja de bornes (4). Saque el módulo terminal ligeramente con una aguja de arrastre.
  Inserte el cable (5) a través del prensaestopas (6). Un cable de instalación estándar es suficiente si sólo la señal analógica es utilizados. Utilice un cable blindado cuando se trabaja con una comunicación de la señal (HART).

## Figura 5 y 6

5

power

alternatively

Commubox FXA195
Field Communicator 375, 474

7

4...20 mA

test sockets
(output current)

plant
ground

1 2 3 4
L- L+ I+ I-

Sealed terminal
compartment

2

Unplug display connector!

3

signal is
sed

6

4

5

Sólo coloque la línea (5) en el lado del sensor. Haga la conexión (ver asignación de pines). Apriete el prensaestopas (6). Tornillo de tapa de la carcasa (2). Encienda la fuente de alimentación.

Guía rápida de Operación

**Example - Selection and configuration in Operation menu:**

1.) Change from Measured Value Display to Group Selection by pressing [E]

2.) Press [-] or [+] to select the required Function Group (e.g.. "basic setup (00)") and confirm by pressing [E] ➔ First function (e.g. "tank shape (002)") is selected.

**Note!**
The active selection is marked by a ✓ in front of the menu text.

3.) Activate Edit mode with [+] or [-].

**Selection menus:**

a) Select the required Parameter in selected function (e.g. "tank shape (002)") with [-] or [+].
b) [E] confirms selection ➔ ✓ appears in front of the selected parameter
c) [E] confirms the edited value ➔ system quits Edit mode
d) [+] + [-] (= [-+]) interrupts selection ➔ system quits Edit mode

**Typing in numerals and text:**

a) Press [+] or [-] to edit the first character of the numeral / text (e.g. "empty calibr. (005)")
b) [E] positions the cursor at the next character ➔ continue with (a) until you have completed your input
c) if a ↵ symbol appears at the cursor, press [E] to accept the value entered ➔ system quits Edit mode
d) [+] + [-] (= [-+]) interrupts the input, system quits Edit mode

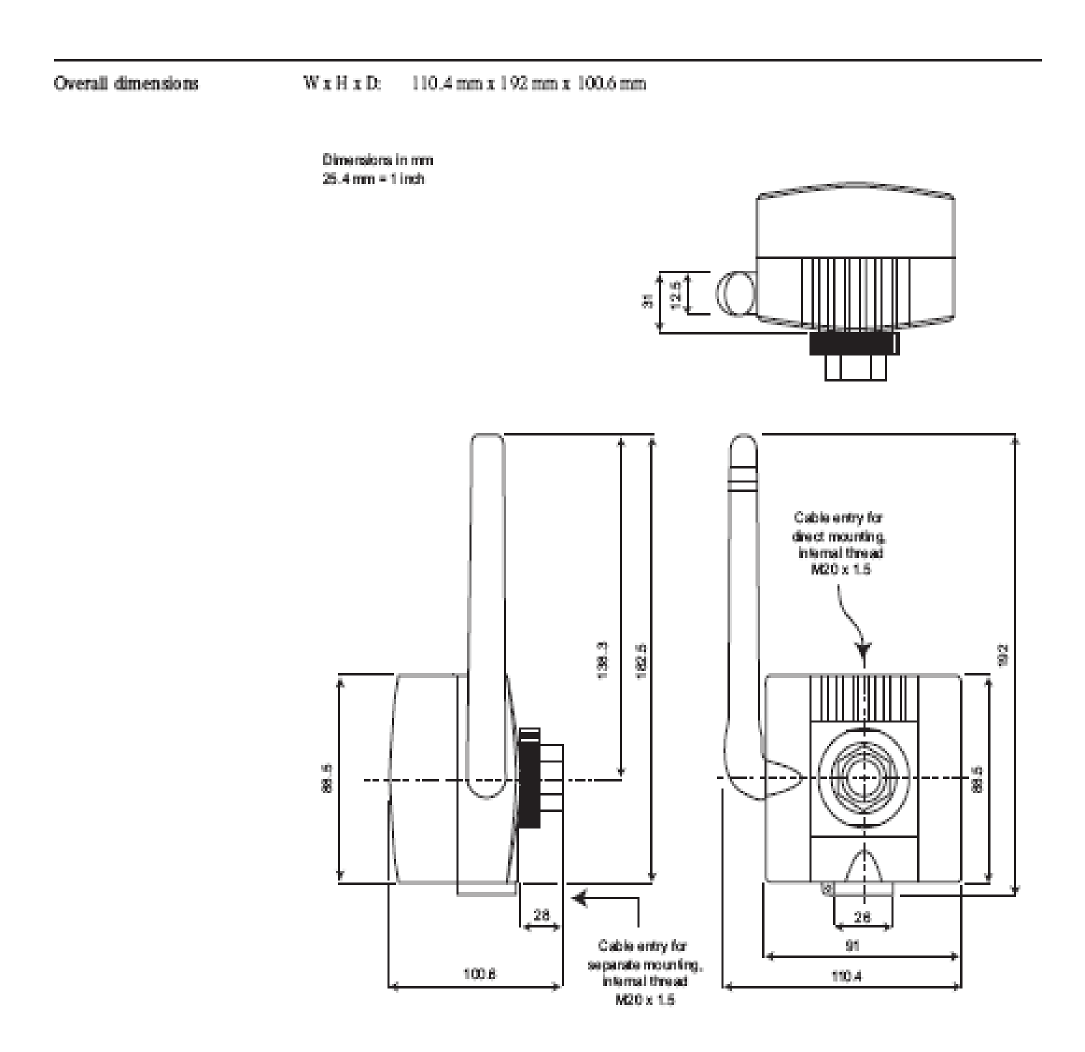
4) Press [E] to select the next function (e.g. "medium property (003)")

5) Press [+] + [-] (= [-+]) once ➔ return to previous function (e.g. "tank shape (002)")
Press [+] + [-] (= [-+]) twice ➔ return to Group selection

6) Press [+] + [-] (= [-+]) to return to Measured value display

### 3.1.2 WirelessHART Adapter SWA70

Dimensiones del equipo Figura 7




Sugerencias de Ingeniería

Notas de Seguridad

- El Adaptador WirelessHART SWA70 debe usarse solo como un transmisor wireless.
- El empleo inadecuado puede resultar peligroso.

- El equipo deberá ser montado, conectado, instalado y mantenido única y exclusivamente por personal cualificado y autorizado, bajo rigurosa observación de las presentes instrucciones de servicio, de las normativas y legislaciones vigentes,
- Así como de los certificados (dependiendo de la aplicación).

Optimización

WirelessHART ® permite secciones de la planta a ser controlados y optimizados a bajo costo y esfuerzo, incluso en instalaciones temporales. Con la información adicional WirelessHART ® proporciona, es posible controlar el proceso de forma más precisa, para aumentar la eficiencia de la producción por ejemplo, reducir la energía necesaria, para que ajuste para un mayor rendimiento global o la flexibilidad en lo que respecta a los productos de cambiar y cumplir con las regulaciones locales sobre los residuos y de reducción de emisiones.

Las instrucciones de instalación Ubicación:

- Si es posible, evite instalar cerca de las paredes, tuberías, equipos eléctricos pesados, etc.
- Si es posible, el adaptador debe estar en la línea de visión con un adaptador de vecinos o de la Fieldgate separación máxima de 250 m al aire libre, 50 m dentro de instalaciones

Montaje:

- Montaje directo en el dispositivo de campo o por separado montado en pared (kit de montaje está disponible)

Orientación:

- Preferentemente con antena vertical

Conexiones

Entradas

Cable de interfaz

Para la entrada de dispositivos:

- Un punto a punto con un dispositivo HART
- Una conexión punto a punto con dispositivos de 4 ... 20 mA,
- Hasta cuatro dispositivos HART con alimentación externa que operan en el modo multipunto

Tipo de comunicación

- comunicación HART en el modo multipunto, y 4... 20 mA. de corriente en modo punto a punto

Protocolo

- HART, versión 7.0 (compatible con versiones anteriores de HART)

Velocidad de transmisión

- 1200 bits / s para multipunto HART

Tipo de protección

- Ex versiones de seguridad intrínseca disponibles, consulte Solicitud de Información

Dispositivo de circuito

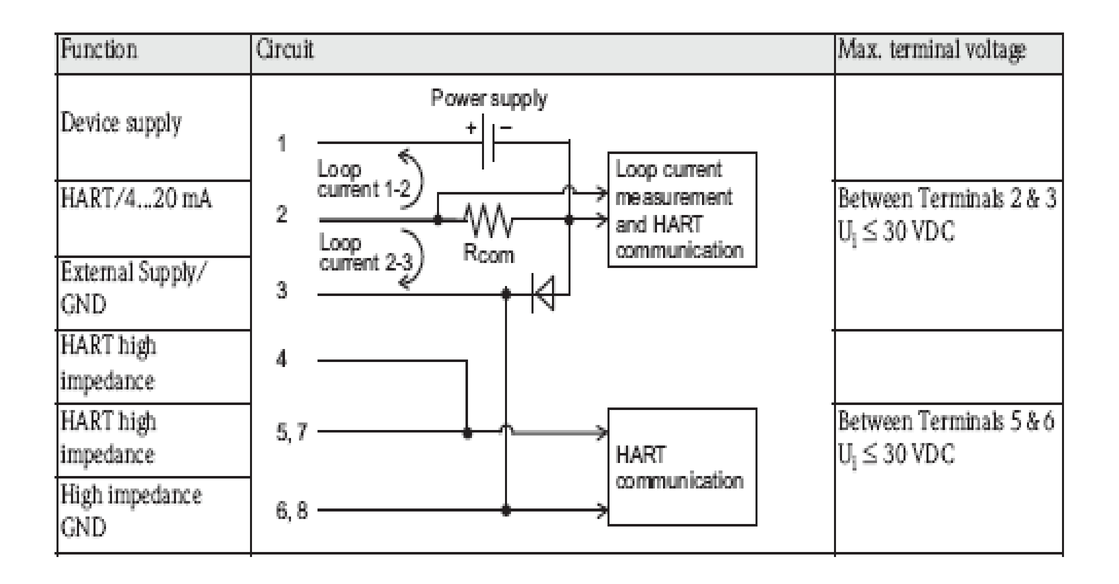
- de potencia actual: 4 mA a 20 mA CC (de acuerdo a la recomendación NAMUR NE 43) o

4 mA cuando se opera en el modo multipunto (un único dispositivo)

- Corriente de defecto: I<= 3,6 mA o I>= 21 mA que
- Protección: Corto circuito protegido, provocada por las corrientes> 25 mA
- Tensión de alimentación: 8 a 23 VCC VCC

Conexiones

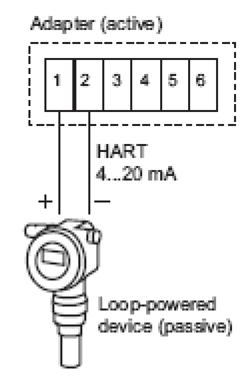
Bloque de 6 Terminales Tipo atornillables

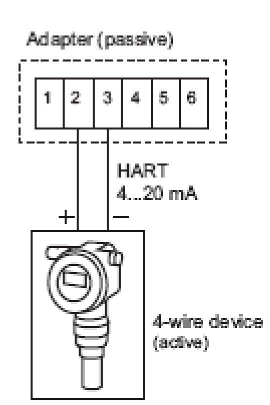


| Function | Circuit | Max. terminal voltage |
|---|---|---|
| Device supply | 1 | |
| HART/4...20 mA | 2 | Between Terminals 2 & 3 $U_i \leq 30$ VDC |
| External Supply/ GND | 3 | |
| HART high impedance | 4 | |
| HART high impedance | 5, 7 | Between Terminals 5 & 6 $U_i \leq 30$ VDC |
| High impedance GND | 6, 8 | |

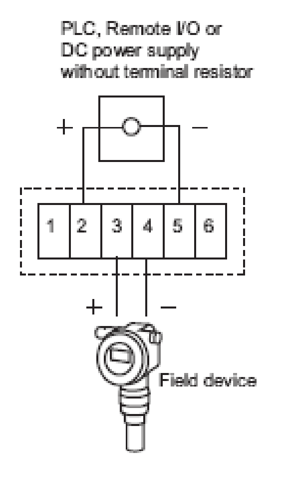
# Conexión del Dispositivo

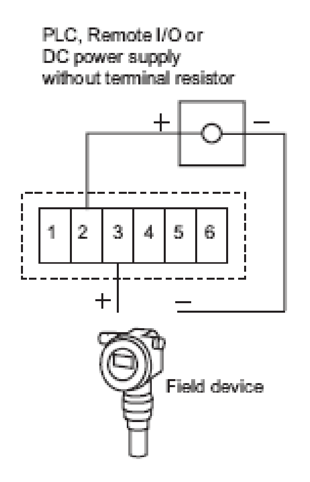
Connection of loop-powered devices (adapter powered) and externally powered 4-wire devices

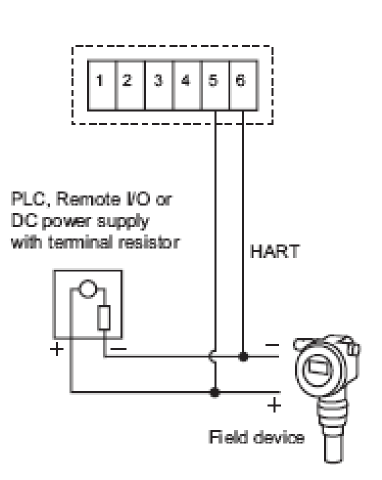



Connection of loop-powered devices with external power supply



Salidas

Interfaz inalámbrica

- WirelessHART interfaz de comunicación

Velocidad de transmisión

- nominal de 250 Kbits / s

Frecuencia de operación

- 2.4 GHZ(Banda ISM)

Rango de Transmisión

- 250 m –al aire libre y 50 m lugares serrados

Potencia RF

- Configurable de 0 dB o 10 dB dependiendo de la regulación nacional

Salidas Variables del Equipo

- Estas salidas se configuran de acuerdo a requerimientos del usuario
- Adaptadores: Lazo de Corriente, y otras tres variables seleccionadas, como el adaptador de temperatura, voltaje , vida útil y consumo de la batería

Otras funciones

- Modo ráfaga, configurable para hasta ocho variables de adaptador y / o dispositivo conectado (s)
  - Notificación de eventos, configurable para hasta ocho

variables de adaptador y / o dispositivo conectado (s)

• Detección de fallos y la ampliación o linealización de 4 ... 20 mA de dispositivo analógico conectado

• Monitoreo del consumo de energía

• Bloqueo / Desbloqueo para parametrización de dispositivos

Operación

Operatividad

• Configuración local con FieldCare por módem HART y DTM para SWA70

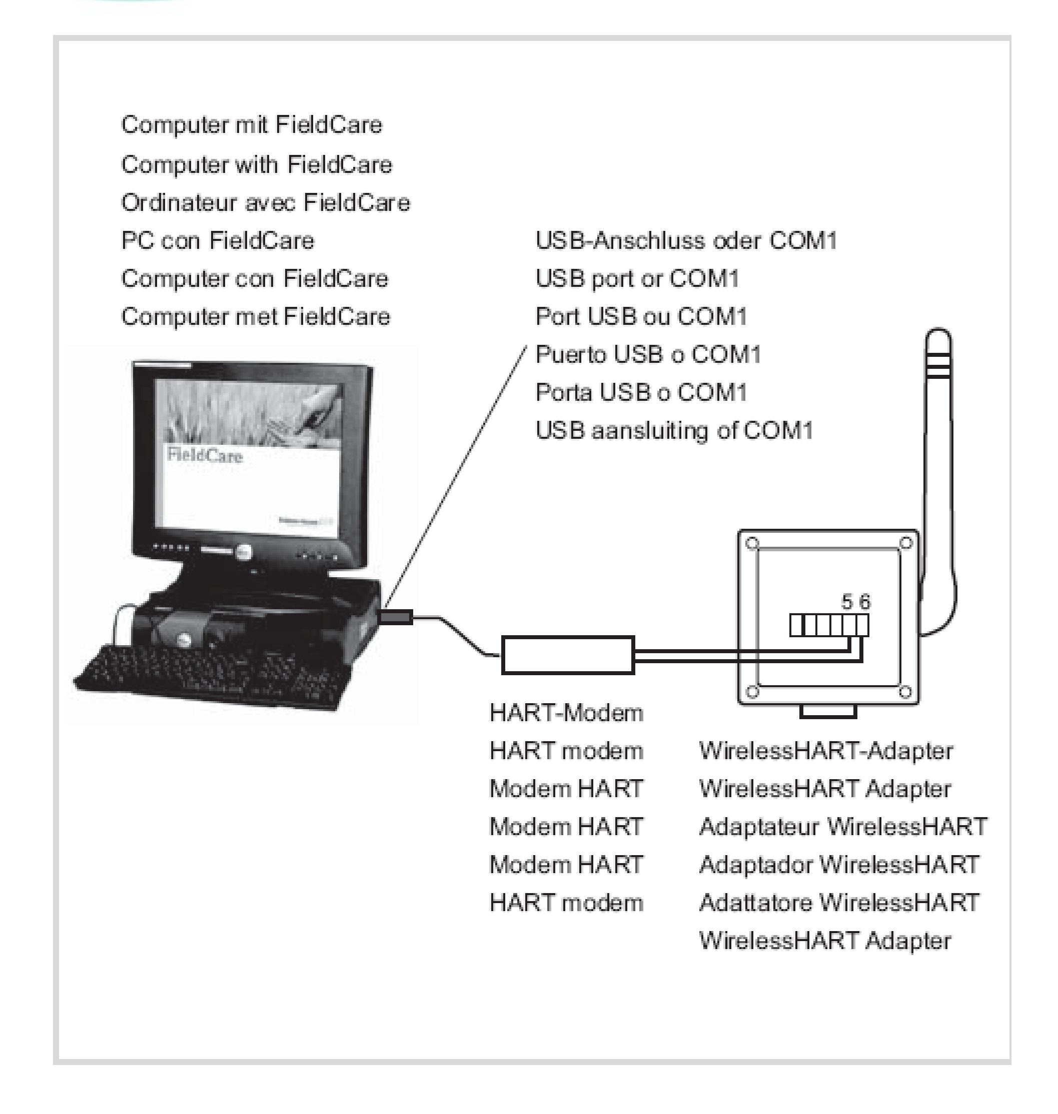
• Control remoto con FieldCare través WirelessHART Fieldgate SWG70 y DTM para SWA70 y SWG70

• Control remoto con Descripción de Dispositivo (DD) a través de una herramienta basada DD puerta de enlace basado en

• Botón de funcionamiento los elementos dentro del hausing para la selección de modo de funcionamiento durante la configuración local

• LED dentro de la cubierta para indicar el modo de operación actual en la configuración local

Dispositivo configurable entre 0 ... 63 dirección a través de DD o DTM, por defecto 15


Computer mit FieldCare
Computer with FieldCare
Ordinateur avec FieldCare
PC con FieldCare
Computer con FieldCare
Computer met FieldCare
USB-Anschluss oder COM1
USB port or COM1
Port USB ou COM1
Puerto USB o COM1
Porta USB o COM1
USB aansluiting of COM1
FieldCare
5 6
HART-Modem
HART modem
Modem HART
Modem HART
Modem HART
HART modem
WirelessHART-Adapter
WirelessHART Adapter
Adaptateur WirelessHART
Adaptador WirelessHART
Adattatore WirelessHART
WirelessHART Adapter

### 3.1.3 WirelessHART Fieldgate SWG70

Dimensiones y Descripción de partes

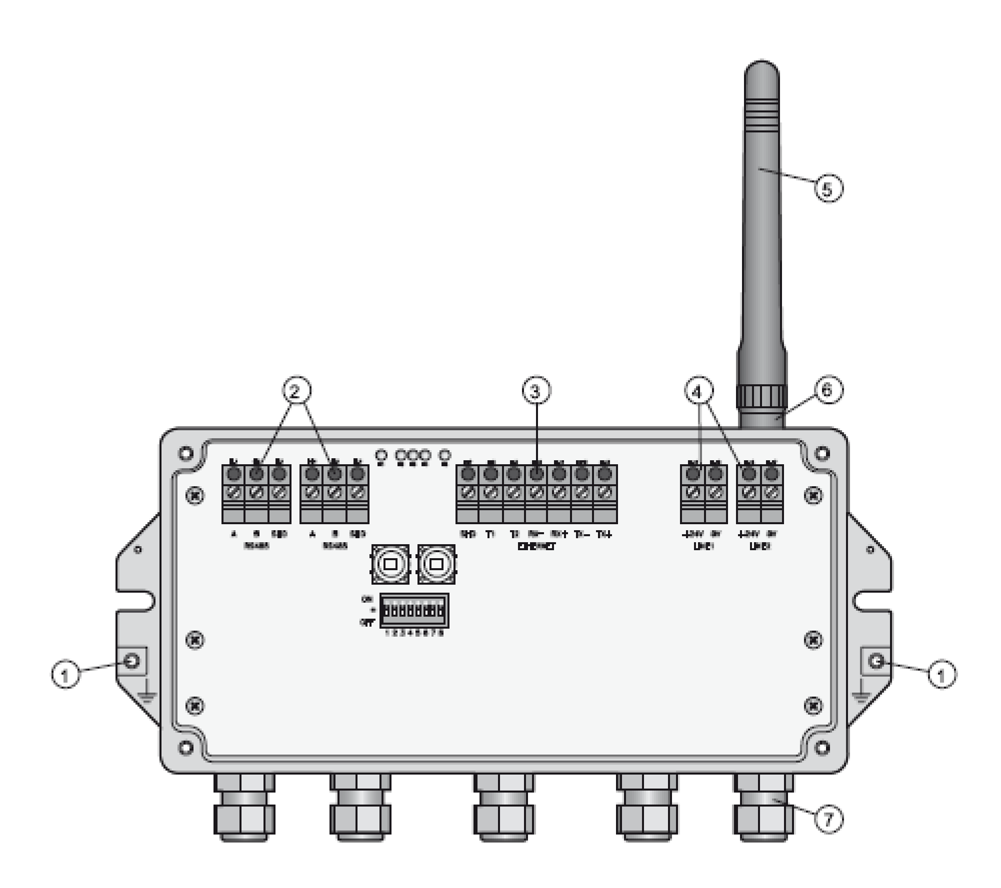



*Fig. 5-1: Connections and interfaces*

1 Grounding terminal
2 RS-485 interfaces, duplicated terminal block for daisy-chain capability
3 Ethernet interface
4 Power supply connections (redundant)
5 Antenna
6 Antenna terminal
7 Cable glands

Sugerencias de Ingeniería

Inspección visual

Durante el desembalaje: Revise los materiales de embalaje para detectar signos de daños durante el transporte. Retire el material de empaque con cuidado, para no dañar el Fieldgate . Guarde el

material de embalaje original, en caso de que Fieldgate debe ser enviado de nuevo. Mantenga la documentación suministrada con el Fieldgate en un lugar seguro

En el caso de daños a la Fieldgate, póngase en contacto con Endress + Hauser centro de ventas. Siempre que sea posible, devolver el Fieldgate a nosotros en su embalaje original

Suministro

Por favor, compruebe que la entrega es completa y libre de defectos antes de comenzar la instalación. El alcance del suministro comprende las siguientes partes:

- Fieldgate WirelessHART SWG70
- Antena
- Instrucciones breves y CD-ROM
- Dependiendo de la orden, FieldCare configuración del dispositivo de DVD

Consideraciones de montaje

Colocación de la Fieldgate

Instale la primera entrada, antes de instalar otros dispositivos WirelessHART. De esta manera usted puede comprobar el buen funcionamiento de los nuevos dispositivos a medida que se instalan. Sin embargo, tenga en cuenta la ubicación del los otros dispositivos WirelessHART que serán enviados a través de la puerta de entrada para asegurar una buena conectividad.

Directrices para la planificación de una red WirelessHART

• Marque las posiciones de los distintos puntos de medición en una visión a escala de la planta. Es importante que en el resumen muestre los obstáculos probables para la propagación de las ondas de radio

• Asegúrese de que un mínimo de 2 WirelessHART están dentro del alcance de la antena

es necesario, considerar el uso de un adaptador como un repetidor adicional independiente. Por más información sobre las características de la antena, por favor vaya a la sección siguiente

• Cuando un lote de metal, rejas o muros de impedir que un dispositivo de estar en la línea de visión más cercana al dispositivo vecino, la distancia máxima entre dos dispositivos es de 30 m. Instalación de dispositivos inalámbricos en por lo menos 1 metro por encima del suelo o el piso.

• Cuando hay menos elementos estructurales y los vecinos de uno o más son en directo del la vista, la distancia máxima entre dos dispositivos con fines de planificación es de 200 m. En este caso, instalar dispositivos inalámbricos, por lo menos 3 metros por encima del suelo o el piso.

• Considere la posibilidad de objetos en movimiento que pueda afectar a la amplitud del dispositivo de antena

• Asegúrese de que la antena del dispositivo se alinea verticalmente

• Si es posible, el Fieldgate este cerca del centro de la red - debe estar en contacto con al menos 20% de los dispositivos en la red.

• No coloque dispositivos WirelessHART directamente debajo o por encima de los demás, ya que se fuera del alcance de la antena de los demás, véase el capítulo 4.1.5

• Si es posible, no coloque el dispositivo cerca de superficies metálicas, tuberías o muros de contención de metal (Distancia mínima: 6 centímetros). No debe ser tanpoco metal en todo el dispositivo como sea posible

• No coloque los dispositivos de 2,4 GHz en bases de teléfonos inalámbricos o routers WLAN cerca WirelessHART s. Las tecnologías inalámbricas utilizan en un entorno industrial debe ser capaz de convivir sin afectar entre sí. Si varias redes operan en una misma instalación, inalámbrica la gestión de frecuencias que sean necesarios.

Colocación y conexión de una antena remota
Una antena se suministra con el dispositivo. Si la aplicación requiere que el Fieldgate ser montado en un recinto de protección, conectar una antena remota a la terminal de la antena y montar el mando a distancia antena exterior (información bajo petición). La longitud máxima del cable de antena depende de las propiedades de amortiguación del cable. Para cables de baja atenuación, el cable de antena no debe ser más de 25 m. Las directrices para la colocación de un dispositivo WirelessHART apliquen a la colocación de una antena remota (véase el capítulo 4.1.4).

## Conexiones e interfaces

Las conexiones e interfaces sólo son accesibles con un recinto abierto. En el caso de los interruptores DIP, el usuario tiene la opción de usar la configuración de interruptor, o se reemplaza la configuración por software,

Fieldgate SWG70 debe estar conectado a una fuente de alimentación de 24 VDC
1 Conecte el terminal de tierra de un cable a tierra.
2 Desatornille los 4 tornillos de la tapa de la carcasa y retire el tapa de la caja.
3 Dibuje el cable de alimentación 24 V CC a través del prensaestopas segundo desde la derecha El diámetro del cable permitida oscila entre 6 mm y 10 mm.
4 Conecte el cable de alimentación de 24 VDC a la conexión de la fuente de alimentación primera "Línea 1" observando la polaridad.
5 Si desea conectar una fuente de alimentación redundante (opcional), dibuja el segundo cable de alimentación 24 V CC a través de la glándula de cable en el extremo derecho de la vivienda.
6 Conecte el cable de alimentación en segundo lugar a la conexión de suministro de energía en segundo lugar "Línea 2" observando la polaridad.
7 Encienda el poder: el poder LED verde debe encenderse después de aprox. 30 segundos.
8 Apriete el prensaestopas con el par adecuado,
9 Desconecte la energía antes de realizar cualquier conexión más.

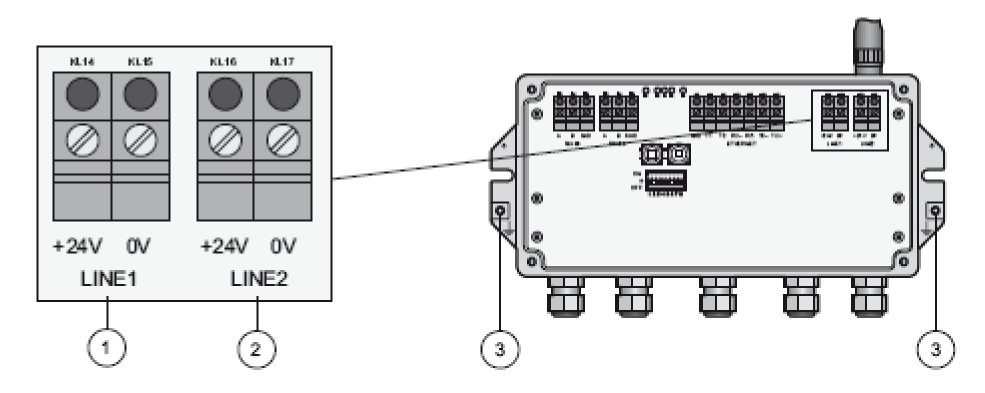



*Fig. 5-2: Power supply*

1 First power supply connection
2 Second (redundant) power supply connection
3 Grounding terminals

Conexión RS-485

Fieldgate SWG70 está equipado con un completo aislamiento galvánico de RS-485. Un segundo RS-485 de terminales permite varias puertas de enlace para conectarse a través de una conexión en cadena. Una resistencia de terminación se requiere en cada extremo del cable RS-485. Si el RS-485 no se encamina a otros dispositivos (sin conexión en cadena), activar la resistencia terminal integrada en el Fieldgate.

Nota

Tenga en cuenta la ubicación del PLC Modbus o DCS. La longitud máxima del cable que conecta la puerta de entrada al PLC / DCS 1200 (a la velocidad de comunicación reducida).

Utilice cables blindados de par trenzado solamente. Si el cable blindado, se pone a tierra, la conexión a tierra deberá ser

conectada únicamente a un extremo del cable, a fin de evitar las corrientes equipotenciales.

Cuidar de una descarga suficiente de la tensión en los cables durante la instalación y tenga en cuenta el radio mínimo de curvatura de los cables.

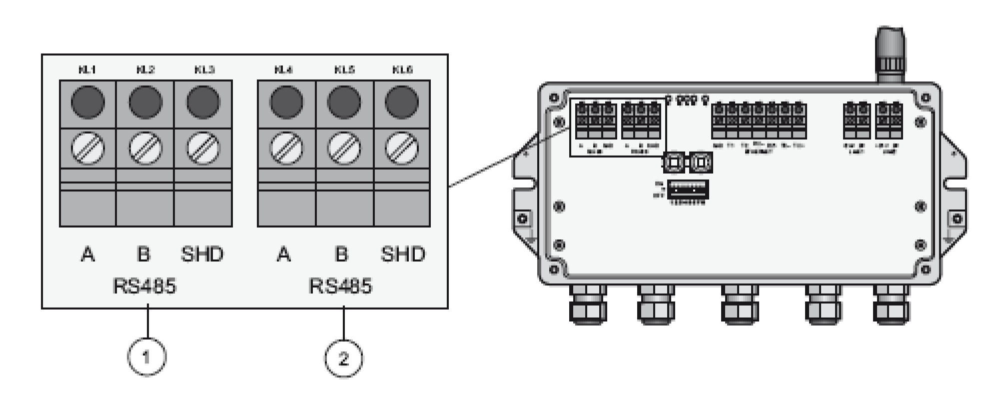



*Fig. 5-4: RS-485 interface*

1 First RS-485 connection 2 Second RS-485 connection for daisy chaining

Prensaestopas

El grado de protección IP 65 (NEMA 4) no se puede lograr si los cables y prensaestopas no están bien colocados. Para garantizar el grado de protección IP, todos los tornillos de la cubierta / tapa de la caja debe haber sido apretados con el par adecuado, sólo cables del tamaño adecuado debe ser utilizado en el prensaestopas, todos los prensaestopas deben ser apretados con

el par adecuado, todas las juntas deben estar en buen estado y correctamente colocada, todos los prensaestopas vacíos deben ser sellados con tapones adecuados. Los pares de apriete del prensaestopas dependerá de qué tipo de cable se utiliza y debe ser por lo tanto determinado por el usuario. Las tuercas deben estar bien apretadas. La tuerca demasiado apretada puede tener un efecto negativo en la clase de protección. Las cifras siguientes se pueden tomar como guías aproximadas.

| Type of cable gland | Approx. installation torque |
|---|---|
| Plastic | 2.5 Nm |
| Nickel-plated brass | 4.11 Nm |
| Stainless steel | 4.11 Nm |

Operación

Elementos de manejo y visualización.Dentro de la fieldgatehousing hay indicadores LED, interruptores DIP y botones de reinicio. Los controles e indicadores están disponibles con caja abierta.

Advertencia

Cuando Fieldgate SWG70 está instalado en la zona 2, y la unidad se encuentra activada, la operación de los interruptores DIP y botones, así como la conexión / desconexión de los cables se permite sólo posible en ausencia de cualquier atmósfera potencialmente explosiva. La operación de los interruptores DIP y la conexión / desconexión de los cables en la zona 2 se permite, sin embargo, cuando el poder de Fieldgate SWG70 se apaga 5 Leds indican el estatus del fielgate SWG70.





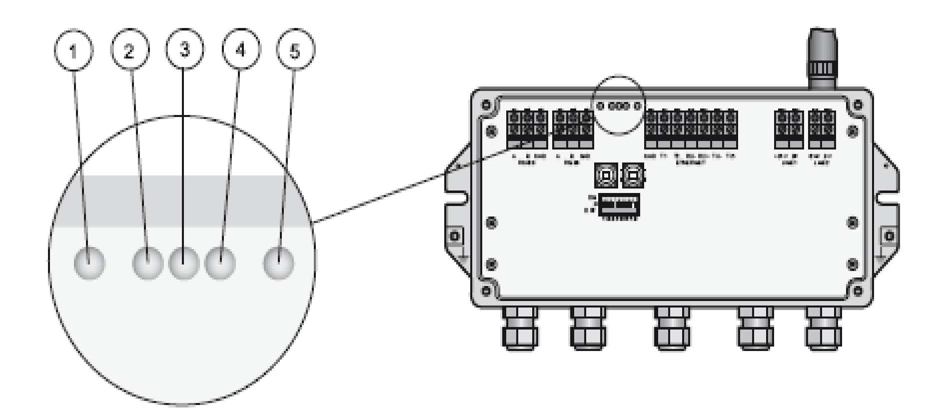



*Fig. 6-2: LED indicators*

1 Yellow LED: RS-485 communication status
2 Green LED: Power supply
3 Yellow LED: WirelessHART communication status
4 Red LED: Fault
5 Yellow LED: Ethernet communication status

# Significado de Los LED es el Siguiente

Yellow LED: RS-485 communication status

| Mode | Status | Significance |
|---|---|---|
| Flashes | - | Flashes shortly whenever a valid HART or Modbus message is received by the Gateway on the RS-485 communication line<br>- The LED does not flash if the message is not addressed to the gateway or if a communication error was detected within the message |
| Off | - | Currently no communication on the RS-485 line |

Green LED: Power supply and operation status

| Mode | Status | Significance |
|---|---|---|
| On | OK | Fieldgate SWG70 is powered up and running |
| Flashes | Not ready | On power-up, indicates that the Fieldgate application is running but the Fieldgate is not yet ready to answer HART commands |
| Off | No power | The power supply is not connected/Fieldgate is not ready |

Yellow LED: WirelessHART communication status

| Mode | Status | Significance |
|---|---|---|
| Flashes | - | Flashes shortly whenever a valid WirelessHART message is received by the Gateway on the WirelessHART communication interface<br>- Messages include published commands but not published bursts and event notifications |
| Off | - | Currently no communication on the WirelessHART interface |

Red LED: Device status

| Mode | Status | Significance |
|---|---|---|
| On | Hardware fault | Fieldgate has detected a hardware fault that makes normal operation impossible. |
| Flashes | Recoving from hardware fault | The Fieldgate application is trying to recover from the fault (not possible for all faults) |
| Off | No hardware fault | - |

Yellow LED: Ethernet communication status

| Mode | Status | Significance |
|---|---|---|
| Flashes | - | Flashes shortly whenever a valid HART or Modbus message is received by the Gateway on the Ethernet communication line<br>- The LED does not flash if the message is not addressed to the gateway or if a communication error was detected within the message |
| Off | - | Currently no HART/Modbus communication on the Ethernet line |

Botones

El Fieldgate SWG70 solo pose 2 Botones

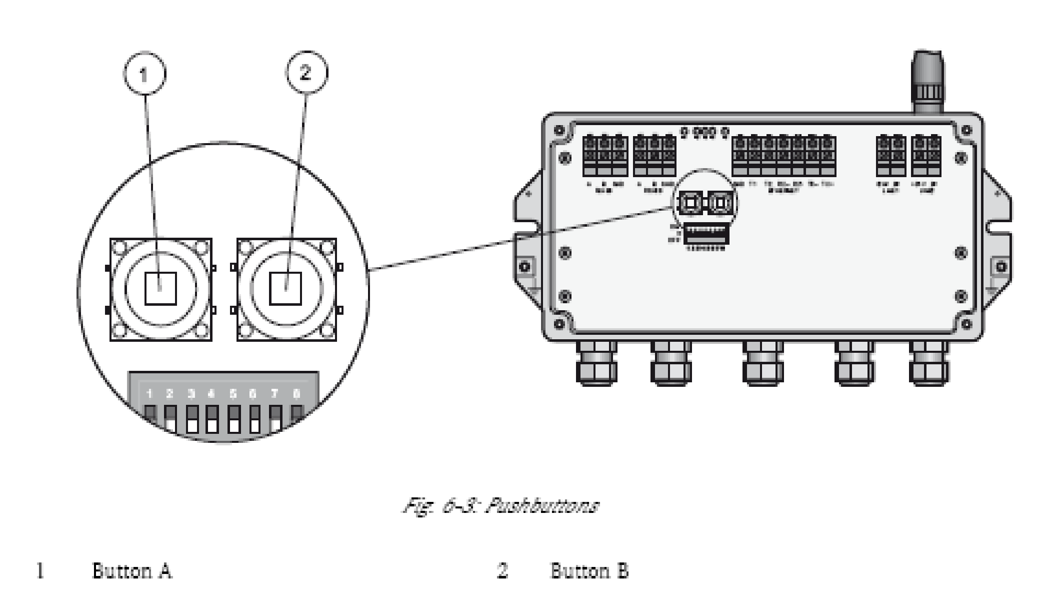



*Fig. 6-3: Pushbuttons*

1 Button A  2 Button B

La Función de Los Botones es la Siguiente

| Button | Function | Procedure |
|---|---|---|
| Button P1 | Configuration reset | Press the button for more than 3 seconds<br>– All Fieldgate SWG70 configuration parameters are rest to factory settings with exeption of the parameters set by button P2 and button P1 + P2.<br>– After approx. 3 seconds, all LEDs light up to confirm the reset |
| Button P2 | Communication reset | Press the button for more than 3 seconds<br>– All Fieldgate SWG7 configuration parameters related to the wired communication channels are reset to factory settings<br>– After approx. 3 seconds, all LEDs light up to confirm the reset |
| Button P1 + P2<br>DIP Switch 8 OFF | Password reset | Press buttons P1 and P2 simultaneously for more than 3 seconds<br>– All Fieldgate SWG70 passwords are reset to the factory settings<br>– Passwords are used for access to the Command Line Interface and the Web Server (HTTPS)<br>– For Web Server User name: admin; Password: admin<br>– After approx. 3 seconds, all LEDs light up to confirm the reset |
| Button P1 + P2<br>DIP Switch 8 ON | Network manager reset | Press buttons P1 and P2 simultaneously for more than 3 seconds<br>– The Fieldgate SWG70 join key, network ID, radio power and access mode are reset to factory settings.<br>– After approx. 3 seconds, all LEDs light up to confirm the reset |

Interruptores DIP

Advertencia

Cuando Fieldgate SWG70 está instalado en la zona 2 y conectado a la red eléctrica, la operación de los interruptores DIP se permite sólo en la ausencia de una atmósfera potencialmente explosiva.

Nota

Las mismas funciones que se pueden iniciar desde la inteface Fieldgate SWG70 Web y DTM,

Fieldgate SWG70 tiene un interruptor DIP de 8 bandas.
Switch (SWX) = OFF = Bit> = 0
Switch (SWX) = ON = Bit> = 1

Fieldgate SWG70 se entrega con todos los interruptores DIP en ON y con todas las funciones de interruptor DIP establecido por los controles de software.

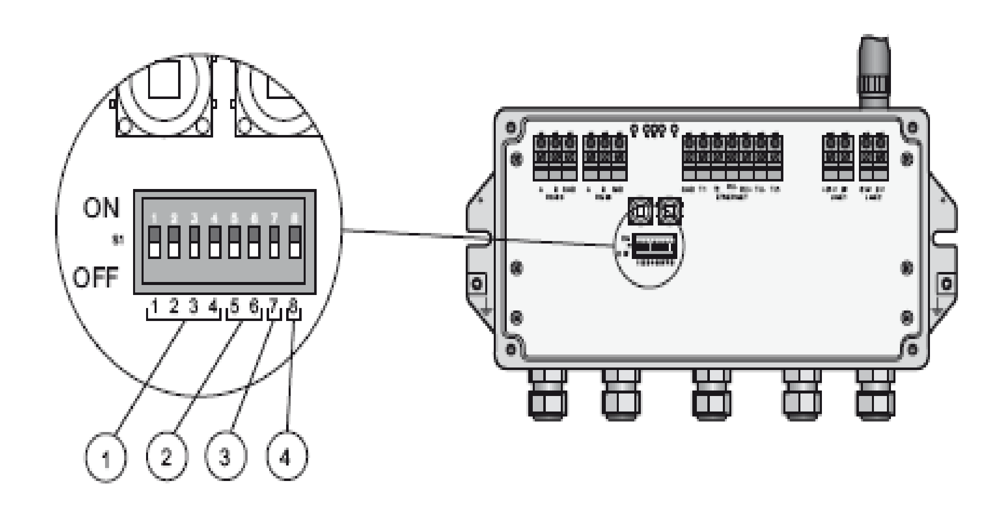



*Fig. 6-4: DIP switches*

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Switches 1 – 4: Polling address | 3 | Switch 7: RS-485 termination |
| 2 | Switches 5 – 6: Baudrate | 4 | Switch 8: Security mode |

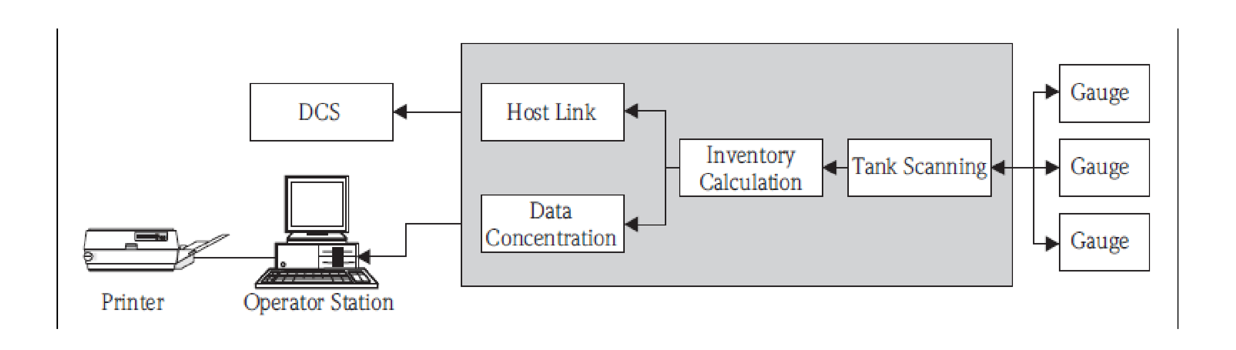
# Posición de Los Dip Swich

| Switch | Function | DIP position (SW1...SW4) | |
|---|---|---|---|
| SW1<br>SW2<br>SW3<br>SW4 | Bus address 1) | ▪ 0000 = 0<br>▪ 0001 = 1<br>▪ 0010 = 2<br>▪ 0011 = 3<br>▪ 0100 = 4<br>▪ 0101 = 5<br>▪ 0110 = 6<br>▪ 0111 = 7 | ▪ 1000 = 8<br>▪ 1001 = 9<br>▪ 1010 = 10<br>▪ 1011 = 11<br>▪ 1100 = 12<br>▪ 1101 = 13<br>▪ 1110 = 14<br>▪ 1111 = 15 |
| SW5<br>SW6 | Baudrate 2) | ▪ 00 = 9600<br>▪ 01 = 19200 | ▪ 10 = 38400<br>▪ 11 = 57600 |
| SW7 | RS-485 termination | ▪ 0 = disconnected | ▪ 1 = connected |
| SW8 | Download<br>Join Key/Network ID | ▪ 0 = disabled | ▪ 1 = enabled |
| 1) Addresses from 0 to 63 can be set by software<br>2) If the DIP switches are used, the baudrate applies to both HART and MODBUS protocols.<br>Software configuration allows additional baudrates to be set for HART and MODBUS protocols (Chapter 8.4.3/8.4.4) | | | |

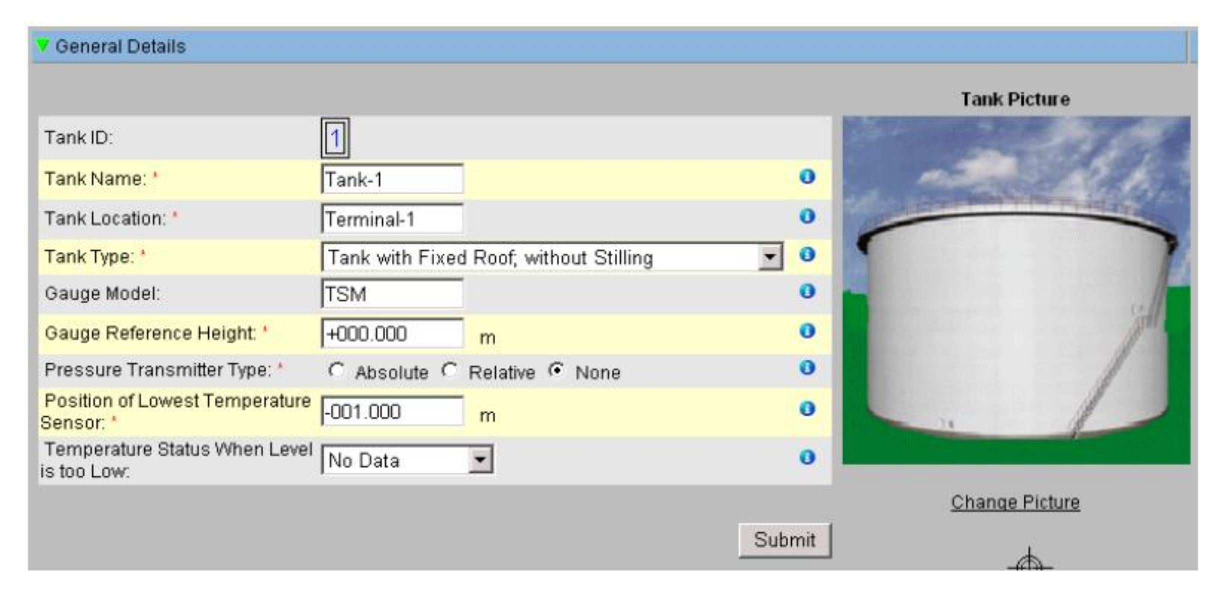
### 3.1.4 Tank Vision Scanner NXA820

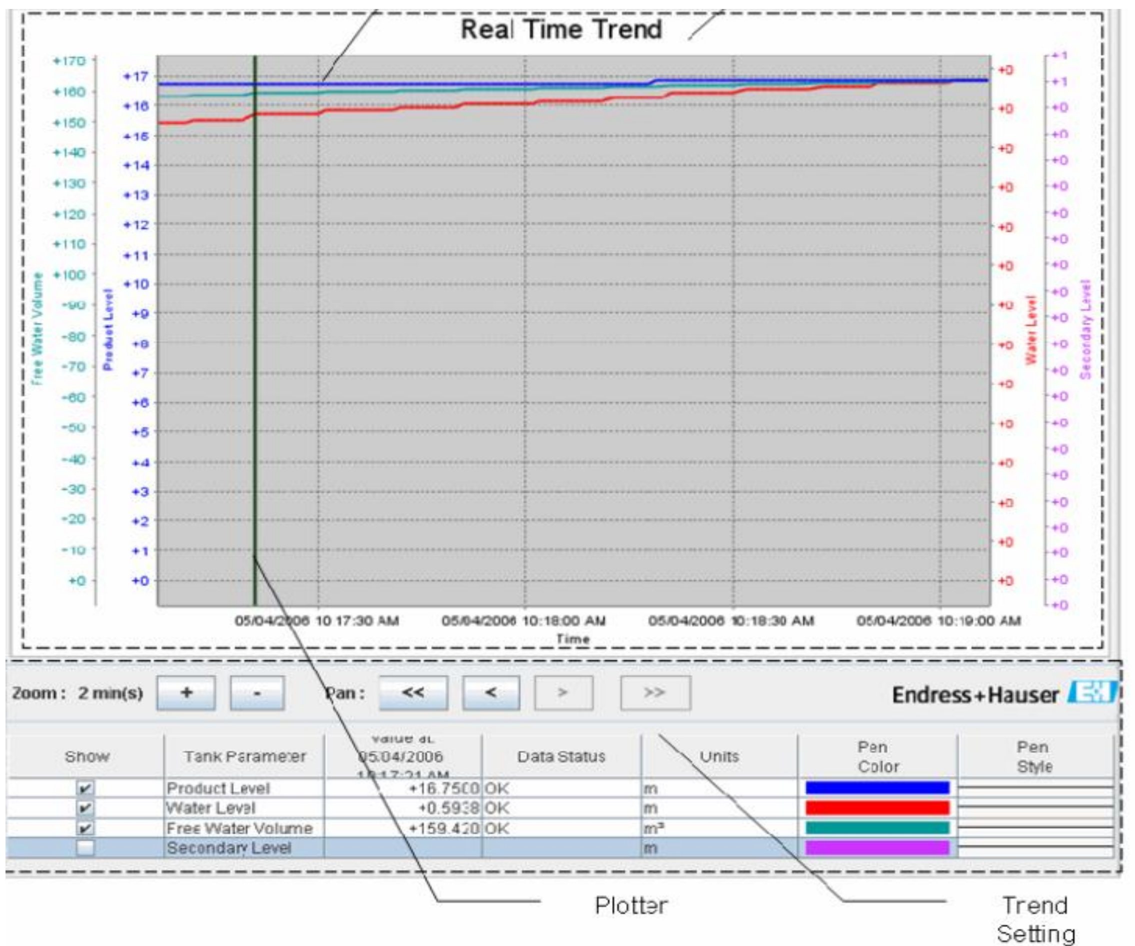



Tankvision es sistema E & H de control de inventario. Sobre la base de servicios de ingeniería amplia e inteligente en el campo de configuración de dispositivos, la tecnología de bus normalizada y las soluciones que marcan tendencia de software, se ha diseñado para la optimización de los procesos de almacenamiento y la entrega con inventario y control de procesos. **Este sistema proporciona datos de inventario del tanque a los usuarios finales**.



Tankvision permite el acceso a los datos de inventario en todo el mundo. Esto mejora la optimización del área de almacenamiento y mejora la logística entre el vendedor y el cliente final. Provee datos de los informes históricos. Tankvision también maneja las transferencias de productos y genera informes.



Características del sistema: Tankvision es un sistema basado en la web corriendo sobre la Intranet. El sistema proporciona un interfaz fácil de utilizar,basada en interfaz de usuario multilingüe. Todo lo que necesitas es un navegador web para configurar y ver el sistema.

Tankvision adquiere los datos de medición tales como nivel, temperatura, presión y densidad del campo . A continuación, calcula los datos de inventario del tanque, tales como el volumen de producto, comunicación, etc.

Una lista de características Tankvision es el siguiente:

- Proporciona datos de medición
- Realiza cálculos de inventario
- Proporciona datos de inventario calculado
- Muestra en tiempo real las tendencias y las tendencias históricas
- Muestra e imprime informes de inventario
- Muestra de alarma y las notificaciones de eventos

Como sistema, Tankvision dispone lo siguiente:

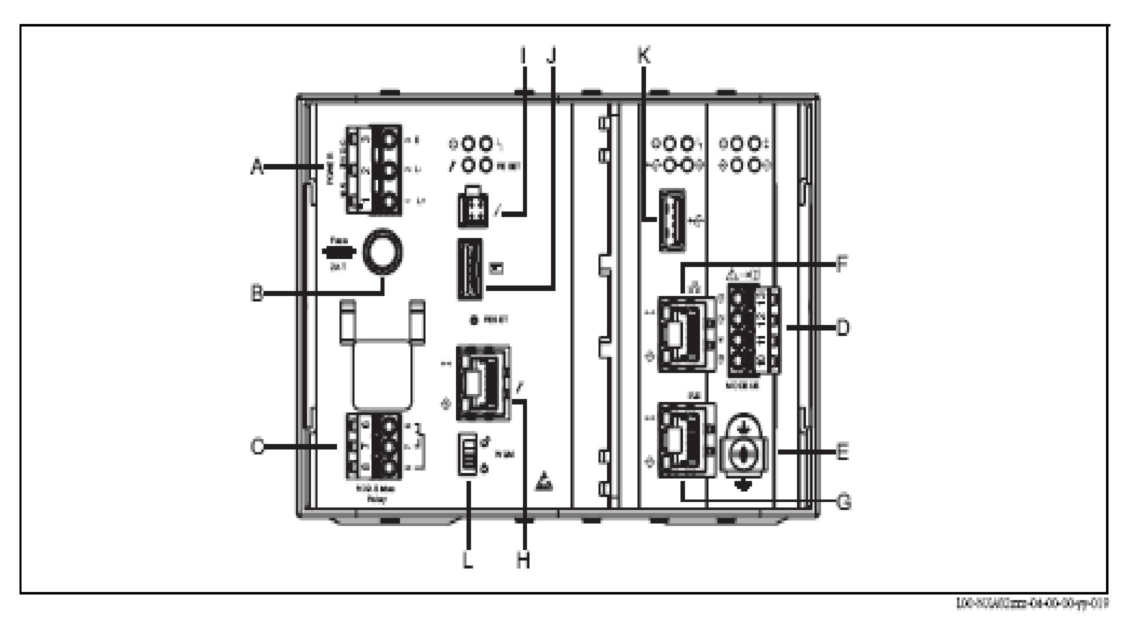
- Interfaz basada en Web
- Las configuraciones mínimas para empezar
- No requiere software adicional para ser instalado
- Pan aglutinación de funciones a la suite de todo tipo de instalaciones
- Escalable
- Interfaz a través de protocolos de red estándar
- Personalizable páginas web
- W & M cumplimiento (en espera)

• Inventario e Informes de productos de transferencia

• Interfaz de usuario multilingüe

• Redundancia (en proyecto)

Terminales y Conexiones del Equipo Tankvision scanner NXA 820




A: *Power supply;* B: *Fuse;* C: *Status relay;* D: *Fieldbus connection;* E: *Ground;* F: *System LAN port;* G: *Sync Link LAN port;* H: *Service LAN port;* I: *Endress+Hauser CDI port;* J: *Display port;* K: *USB port;* L: *Weights & Measures locking switch*

La configuración de los componentes

Cada componente Tankvision tiene su propia base de datos y un servidor web. Los componentes están conectados e intercambiar datos con marca de tiempo y la información de estado. Los datos se opcionalmente encriptado y asegurada por una suma de comprobación CRC. Los componentes Tankvision están configurados con direcciones IP estáticas, que están reservados en una red DHCP. Las páginas de configuración están incrustadas en los componentes Tankvision y permitir la configuración de Tankvision a través de un navegador web conectado sin software

de configuración. No hay acceso a Internet es necesario, ya que todas las páginas son carga del sistema Tankvision sí mismo.

Conexiones LAN Sistema de puerto LAN

100 BASE-TX, Full / Half Duplex, de 100 Mbit, conector RJ45 blindados Conecta el TankScanner NXA820 a la red de área local (LAN). Sync-Link puerto LAN (en preparación). 100 BASE-TX, Full / Half Duplex, de 100 Mbit, conector RJ45 blindados Conecta el TankScanner NXA820 (por ejemplo, primaria) a una unidad redundante opcional (por ejemplo, secundaria), para asegurarse de que los dos dispositivos permanecen sincronizados entre sí. Si la unidad principal falla, el secundario TankScanner NXA820 se hace cargo de la operación sin interrupción del sistema Servicio de puerto LAN.100 BASE-TX, Full / Half Duplex, de 100 Mbit, conector RJ45 blindados Conecta el TankScanner NXA820 a un equipo local sólo para operaciones locales de servicio y puesta en marcha.El equipo no se convierta en parte de la red de área local del NXA820 tanque escáner está conectado a través del puerto LAN del sistema tiene una dirección IP fija y también puede proporcionar el ordenador conectado automáticamente con una dirección IP compatible con un servidor DHCP integrado en la NXA820 tanque escáner. Para esta función automática de IP para que funcione el equipo debe estar configurado para obtener su dirección IP mediante un servidor DHCP. Nota
Todos los puertos LAN Auto-MDIX apoyo. Este sistema detecta automáticamente el tipo de cable conectado (ya sea directo o cruzado) y se ajusta para que coincida. Con esta característica no

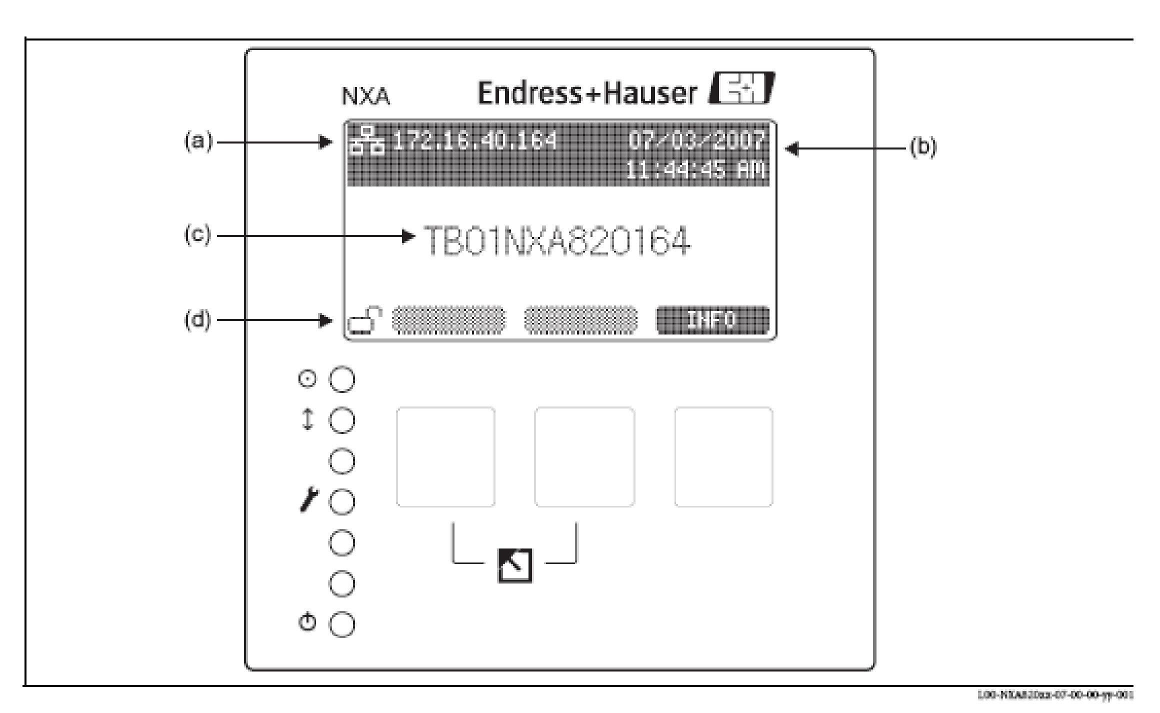
es necesario para obtener especiales cables cruzados para interconectar componentes Tankvision.

Protocolos Fieldbus

El TankScanner NXA820 está disponible con los protocolos Fieldbus siguientes: MODBUS EIA 485 maestro, máx. 15 medidores Sakura V1, máx. 10 medidores Whessoematic 550, máx. 15 medidores (en preparación)

**Los valores medidos se transmiten por la red y visualizan por las páginas HTML**.

Interfaz con el operador




(a): *IP address;* (b): *date and time;* (c): *instrument tag;* (d): *W&M switch status*

LEDs

| Symbol | Color | Meaning |
|---|---|---|
| ⊙ | Green/Red | Green = Power On<br>Red = Indicates a Fault when lit or "Maintenance required" when flashing. |
| ↕ | Yellow | Communication<br>Flashes when the NXA820 Tank Scanner completes a successful fieldbus communication cycle (e.g. Sent a request and received a reply). |
| 🔧 | Yellow | Service<br>Indicates a Service operation is currently active (e.g. during HART tunnelling). |
| ⏻ | Yellow | Stand-by<br>Indicates the box is a redundant secondary unit, and is ready to take over if the primary unit fails. |

La configuración de los componentes

Cada componente Tankvision tiene su propia base de datos y un servidor web. Los componentes están conectados e intercambiar datos con marca de tiempo y la información de estado. Los datos se opcionalmente encriptado y asegurada por una suma de comprobación CRC. Los componentes Tankvision están configurados con direcciones IP estáticas, que están reservados en una red DHCP.Las páginas de configuración están incrustadas en los componentes Tankvision y permitir la configuración de Tankvision a través de un navegador web conectado sin software de configuración. No hay acceso a Internet es necesario, ya que todas las páginas se cargan desde el sistema Tankvision sí mismo. La configuración de los indicadores del tanque conectado / sensores (disponible para Windows XP Service Pack 1, en la preparación para Windows XP SP2) Tankvision soporta la conexión de herramientas de configuración de Endress + Hauser (por ejemplo, herramientas o FieldCare TOF) a través de LAN. Esto permite la configuración del depósito de medidores si son compatibles con la configuración remota (por ejemplo, del tanque lateral NRF590 Monitor y el nivel de los radares Micropilot S FMR53x/FMR54x). Los indicadores del tanque debe estar

conectado a la NXA820 tanque escáner en una de las siguientes maneras:

• a través de un protocolo de campo

• a través de HART al tanque lateral NRF590 Monitor (versión 02.04) que a su vez está conectado a través de uno de los siguiendo los protocolos a la NXA820 TankScanner:

- MODBUS

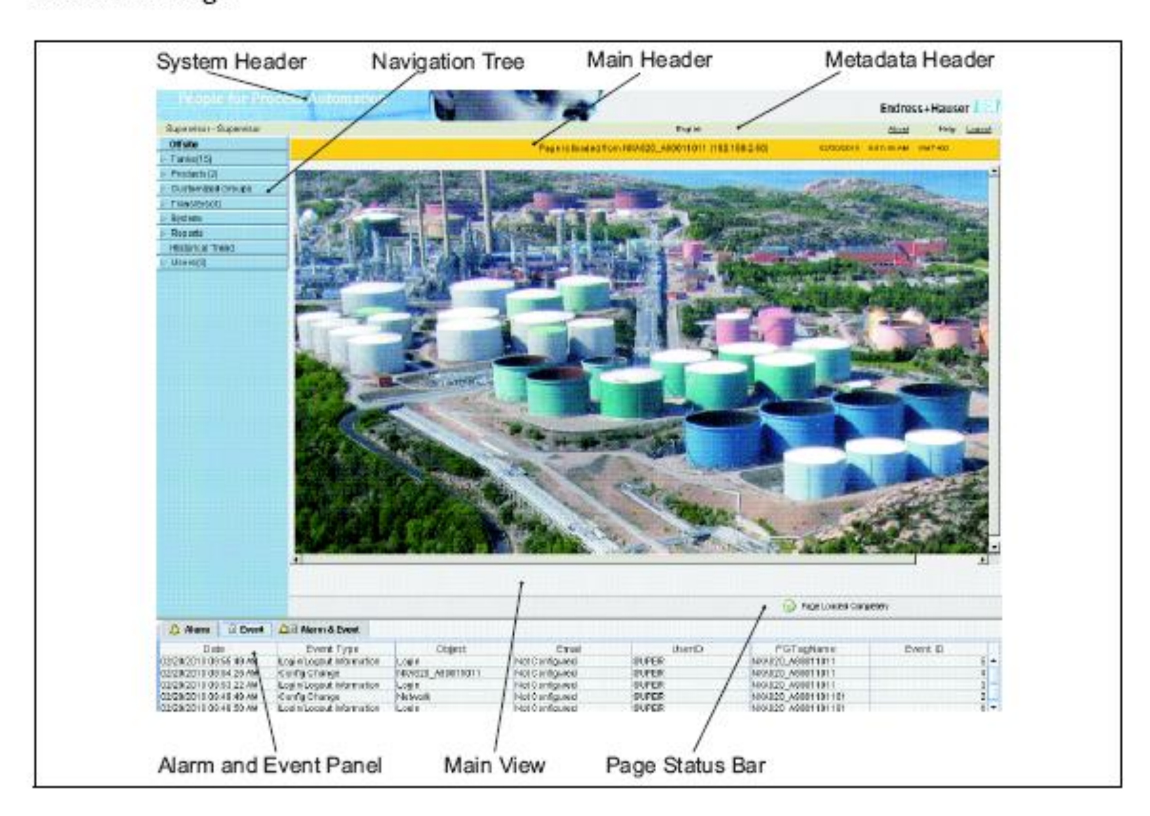
- Sakura V1

- Whessoematic WM550 (en preparación)

**Interfaz de Usuario**

Tankvision proporciona una interfaz de usuario intuitiva que permite al usuario navegar rápidamente a través del sistema. En las secciones siguientes se muestran varias partes de la interfaz de usuario Tankvision y su uso.

The Home Page



# Descripción de las Ventanas de la página principal del sistema

| Field | Description |
|---|---|
| System Header | Displays the Customer Logo or Graphic. |
| Navigation Tree | Contains header bars corresponding to different functional objects or groups in the system.<br>Refer to "Navigation Tree - detailed description" (→ 8) for details. |
| Main Header | Displays the following information:<br>▪ The site name, tank name, Tankvision tag name or product name - depending on what is displayed in the Main View below the header<br>▪ The system date and time<br><br>The main header is displayed with a background color depending on the access rights of the user logged into the system:<br>▪ Grey: the user does not have configuration rights and can only view non-real time data.<br>▪ Orange: the user has configuration rights and can view real time data. |
| Metadata Header | Displays the following information:<br>▪ The user name and the user type<br>▪ The language options link<br>▪ The help link<br>▪ The logout option |
| Main View | Displays the screens that the user has selected to configure the settings and view the operational information.<br>Refer to "Main View Section- Colors in Edit Data" (→ 9) for details. |
| Alarm and Event Panel | The Alarm and Event Panel displays the real time information about alarms and events.<br>Refer to "Alarm and Event Panel Section- Description" (→ 9) for details. |
| Page Status Bar | The Page Status Bar displays information related to the active content in the Main View section:<br>Page information<br>Page Loaded Completely |

**Metodología de Control del Proyecto**

El Tiempo de Ejecución de La Obra se llevar de acuerdo a un diagrama de Gant en un sistema de como lo indica el manual PM Book de proyectos, el cual nos permitirá llevar un control de los procesos para la incorporación del sistema de Monitoreo.

# COSTOS PRELIMINARES PROPUESTA A 3 % DE ERROR

## I.- Resumen de costos

| PDA. | DESCRIPCION | COSTOS |
|---|---|---|
| I | Ingeniería | $ 10,000 |
| II | Instalación Mecánica, Eléctrica y Electrónica - Informática | $ 19,000 |
| III | Puesta en marcha y capacitación | $ 4,550 |

| | |
|---|---|
| Sub Total: | $33,550 |
| 7% ITBMS: | $2,558.50 |
| Total en USD: | $36,108.50 |